

CATÀLEG DELS JACIMENTS AMB *MYOTRAGUS* A LES ILLES BALEARS

Pere BOVER & Josep Antoni ALCOVER

BOVER, P. & ALCOVER, J.A. 2005. Catàleg dels jaciments amb *Myotragus* a les Illes Balears. In ALCOVER, J.A. & BOVER, P. (eds.): *Proceedings of the International Symposium "Insular Vertebrate Evolution: the Palaeontological Approach"*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 12: 51-58.

Resum

El darrer catàleg general de jaciments de *Myotragus* va ser publicat l'any 1981. Posteriorment s'ha publicat un llistat de jaciments de l'espècie a Menorca. Llevat d'aquests treballs sintètics, diversos articles fan referència a nous jaciments de *Myotragus* de les Illes Gimnèsies. A aquestes illes l'exploració de les coves s'ha desenvolupat de forma notable durant aquests darrers 20 anys, amb la realització de descobriments paleontològics importants. Conseqüentment, la quantitat de jaciments amb *Myotragus* s'ha incrementat de manera significativa. El nombre més alt de nous jaciments descoberts correspon als de *M. balearicus*. El nombre de dipòsits coneguts d'aquesta espècie s'ha incrementat des dels 79 jaciments coneguts l'any 1981 fins devers 140 l'any 2004. Pel que fa les espècies més antigues, no s'ha incrementat molt el nombre absolut de jaciments (9 coneguts l'any 1981, 15 el 2004), però hi ha hagut algunes addicions interessants, tals com dos jaciments atribuïts a *M. batei* a l'avenc Socarrat (Calvià, Mallorca) i al cap Pinar (Alcúdia, Mallorca) i dos jaciments de *Myotragus* cf. *antiquus* a la talaia Moreia (Artà, Mallorca) i al Racó de s'Homo Mort (Manacor, Mallorca). Quasi tots els nous descobriments s'han realitzat a la serra de Tramuntana de Mallorca i a la costa Nord de Menorca, gràcies al treball d'alguns grups d'exploració espeleològica i de paleontòlegs de cada illa. A més, s'han començat a realitzar nous descobriments gràcies a l'exploració, mitjançant tècniques d'espeleobusseig, de galeries submergides de diferents cavitats costaneres. Fins a la data, s'han descobert tres jaciments submergits amb ossos de *Myotragus balearicus* a la costa de Llevant de Mallorca.

Paraules clau: *Myotragus*, jaciments, Illes Balears, espeleologia.

Abstract

The last general catalogue of *Myotragus* deposits was published in 1981. From Menorca, a list of deposits has been recently published. Additionally, just several papers introduced a few new *Myotragus* deposits from the Gymnesic Islands in the literature. The exploration of caves in the Gymnesic Islands has been increasingly developed during the last 20 years, with noticeable palaeontological discoveries. Consequently, the amount of deposits with *Myotragus* fossils has increased in a significant number. The more important number of new deposits refers to *M. balearicus*. The number of known deposits of this species has increased from 79 in 1981 to near 140 in 2004. No a great number of additions have occurred in the number of earlier deposits (9 known in 1981, to 15 in 2004), although some important deposits, such as those containing *M. batei* in Avenc Socarrat (Calvià, Mallorca) and Cap Pinar (Alcúdia, Mallorca) and *Myotragus* cf. *antiquus*, in Talaia Moreia (Artà, Mallorca) and Racó de s'Homo Mort (Manacor, Mallorca) have been recently incorporated. Almost all the new discoveries have taken place in the northern mountains of Mallorca, Serra de Tramuntana, and in North coast of Menorca, due to the work of some speleological groups and of some local palaeontologists. Significant new discoveries have been started with the exploration of underwater caves through diving methods. Currently, three underwater sites containing *Myotragus balearicus* bones have been discovered in the Eastern coast of Mallorca.

Key words: *Myotragus*, fossiliferous deposits, Balearic Islands, speleology.

INTRODUCCIÓ

El darrer catàleg general de dipòsits de *Myotragus* va ser publicat fa més de vint anys (Alcover *et al.*, 1981). Aquest treball relacionava tant els jaciments de *Myotragus* explorats pels seus autors com els esmentats a bibliografia anterior, i feia referència a aquelles cavitats, en el cas de *M. balearicus*, en les que havia aparegut, com a mínim, un os de l'espècie. La gran majoria de vegades les restes de *Myotragus* estaven associades a restes osteo-

lògiques de fauna acompanyant diversa (*Hypnomys*, *Nesiotites*, *Podarcis*, *Alytes*, *Discoglossus* i ocells).

Fins l'any 1981 s'havien excavat a fons de forma sistemàtica, amb algun registre estratigràfic, només dos jaciments de *M. balearicus* (Waldren, 1982): la cova de Muleta (Sóller, Mallorca) i la balma de Son Matge (Valldemossa, Mallorca). De les espècies antigues de *Myotragus*, el fet de no disposar de quasi cap jaciment en sediments tous de l'interior de cavitats, i de trobar-se les restes englobades en una matriu més o menys dura, fou la causa que habitualment només es realitzessin extraccions mecàniques



Fig. 1. A. Cova Estreta (Pollença, Mallorca). Acumulació en superfície d'ossos de *M. balearicus*. B. Cova des Moro. Excavació del Sector 3. Foto G. Santandreu. C. Cova Genovesa. Extracció subaquàtica d'ossos de *M. balearicus*. Foto G. Santandreu. D. Racó de s'Homo Mort. Sèrie dentària superior de *M. cf. antiquus*. Escala 2 cm.

Fig. 1. A. Cova Estreta (Pollença, Mallorca). Surface accumulation of *M. balearicus* bones. B. Cova des Moro. Excavation of Sector 3. Photo G. Santandreu. C. Cova Genovesa. Underwater obtaining of *M. balearicus* bones. Photo G. Santandreu. D. Racó de s'Homo Mort. Upper teeth series of *M. cf. antiquus*. Scale bar, 2 cm.

de blocs de mida diversa de bretxes fossilíferes per a l'obtenció de materials destinats a estudis taxonòmics, habitualment mitjançant la seva extracció de la matriu amb l'ajut d'àcid acètic o mitjançant mètodes físics.

Més recentment s'ha publicat un llistat de dipòsits de vertebrats fòssils de Menorca (Quintana, 1998). Aquest autor relaciona tots els jaciments del Mio-Pleistocè en què apareixen vertebrats fòssils, entre els quals s'ha de destacar la importància del nombre de jaciments amb *Myotragus*. En molts d'aquests jaciments, l'assignació específica de les restes no s'ha pogut dilucidar, i són esmentades com a pertanyents a *Myotragus* sp.

Amb posterioritat al 1981, llevat de l'article esmentat al paràgraf anterior, només uns pocs articles presenten nous dipòsits de *Myotragus* de les Gimnèsies (e.g., Alcover *et al.*, 1997; Encinas & Alcover, 1997; Seguí *et al.*, 1998; Arnau *et al.*, 2000; Trias *et al.*, 2001). Es tracta no només de jaciments paleontològics de rellevància, sinó de localitats que tenen també una importància espeleològica afegida, ja que, almenys en alguns casos, han estat trobats be a cavitats de difícil accés, be a cavitats amb entrades segellades o be a cavitats amb peculiaritats espeleogèniques notables.

La troballa de nombrosos jaciments amb restes fòssils de *Myotragus* que romanen inèdits a la bibliografia fa que sigui pertinent l'elaboració d'un catàleg actualitzat.

METODOLOGIA

Aquest treball s'ha basat en la recopilació de les dades publicades, així com en la incorporació de dades inèdites disponibles per l'equip de paleontologia de l'IMEDEA. Els materials inèdits als que fan referència aquestes dades es conserven a la col·lecció de vertebrats "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears" (Palma de Mallorca). Aquestes darreres dades de jaciments de *Myotragus* provenen de fonts diverses. Amb l'equip de paleontologia col·laboren habitualment diferents espeleòlegs que estan actualment explorant i/o topografiant cavitats de diferents indrets de Mallorca i Menorca. Gràcies a aquesta col·laboració s'han localitzat diferents jaciments.

A les Balears, els jaciments paleontològics estan localitzats majoritàriament a l'interior de les coves, bàsicament enterrats en els sediments del trísol. La troballa de bretxes fossilíferes exteriors és menys freqüent. La freqüència de troballes reflecteix probablement que la quantitat real de jaciments en sediments de l'interior de coves és superior al nombre de bretxes exteriors.

S'ha considerat com a jaciment susceptible de ser inclòs en aquest treball aquella cavitat o bretxa en què ha aparegut, com a mínim, un os sencer o un fragment d'os de

Myotragus, o be restes de copròlits de l'espècie. No s'han tingut en compte aquells jaciments en els que, encara que hagin aparegut ossos de la fauna fòssil acompanyant de *Myotragus*, no s'hagi trobat cap os d'aquest bòvid.

Normalment, als pocs jaciments on han aparegut copròlits també apareixen ossos de *Myotragus* i per tant, aquests estan també considerats en base a l'evidència osteològica. A l'actualitat només es coneixen dos jaciments a Mallorca i un a Menorca on només han sortit copròlits (Son Mulet a Lluçmajor, Cuerda *et al.*, 1969; probablement, cap de Cala Figuera, a Calvià, inèdit, i l'illa de l'Aire a Maó, Mercadal *et al.*, 1972) i estan actualment en estudi i discussió.

En aquest treball no s'han inclòs els jaciments que han lliurat únicament petjades o rastres fossilitzats. Fornós *et al.* (2002) fan un recull d'eolianites que conserven restes de petjades de *Myotragus* a la costa de llevant de Mallorca, i Quintana (1993) documenta també la presència de petjades de *Myotragus* a l'illa de Menorca.

Els mapes dels jaciments s'han realitzat mitjançant el programa DMAP, amb les coordenades UTM subministrades pel catàleg espeleològic més recent (Encinas, 1997). D'aquells que no es tenien les coordenades o be s'han pres amb un GPS Magellan GPS 300 o be s'han pres a partir de la seva localització a mapes a escala 1:25000 de l'IGN.

JACIMENTS FOSSILÍFERS AMB *MYOTRAGUS*

L'exploració de coves a les Illes Gimnèsies s'ha desenvolupat molt durant aquests darrers 20 anys, amb descobriments realment importants de jaciments fossilífers. Aquest fet ha provocat que el nombre de dipòsits amb *Myotragus* s'hagi incrementat en nombre considerable. Alguns d'aquests nous jaciments han estat excavats de forma sistemàtica, com ara la cova Estreta (Pollença, Mallorca; Encinas & Alcover, 1997; Fig. 1A), la cova des Moro (Manacor, Mallorca; Trias, 2000; Fig. 1B) i la cova C-2 (Ciutadella, Menorca; Seguí *et al.*, 1998).

Pel que fa a Mallorca, l'increment en el nombre de jaciments ha estat important, en general, a la regió de la serra de Tramuntana. La tasca d'exploració de diferents espeleòlegs com Miquel Trias, Gabriel Santandreu, José Antonio Encinas, entre altres, ha permès la troballa de cavitats noves que contenen restes esquelètiques fòssils al seu interior (e.g., Encinas, 1994; Santandreu, 2002). Per altra banda, l'exploració sistemàtica i el treball de topografia de cavitats de la zona de la serra de na Burguesa (Calvià), ha fet incrementar el nombre de jaciments a aquest indret (Barceló, 1992; Gracia *et al.*, 1997; Barceló *et al.*, 1998; 2003; Vicens *et al.*, 2000; Crespi *et al.*, 2001; Bover *et al.*, 2004), el qual queda ben reflectit als

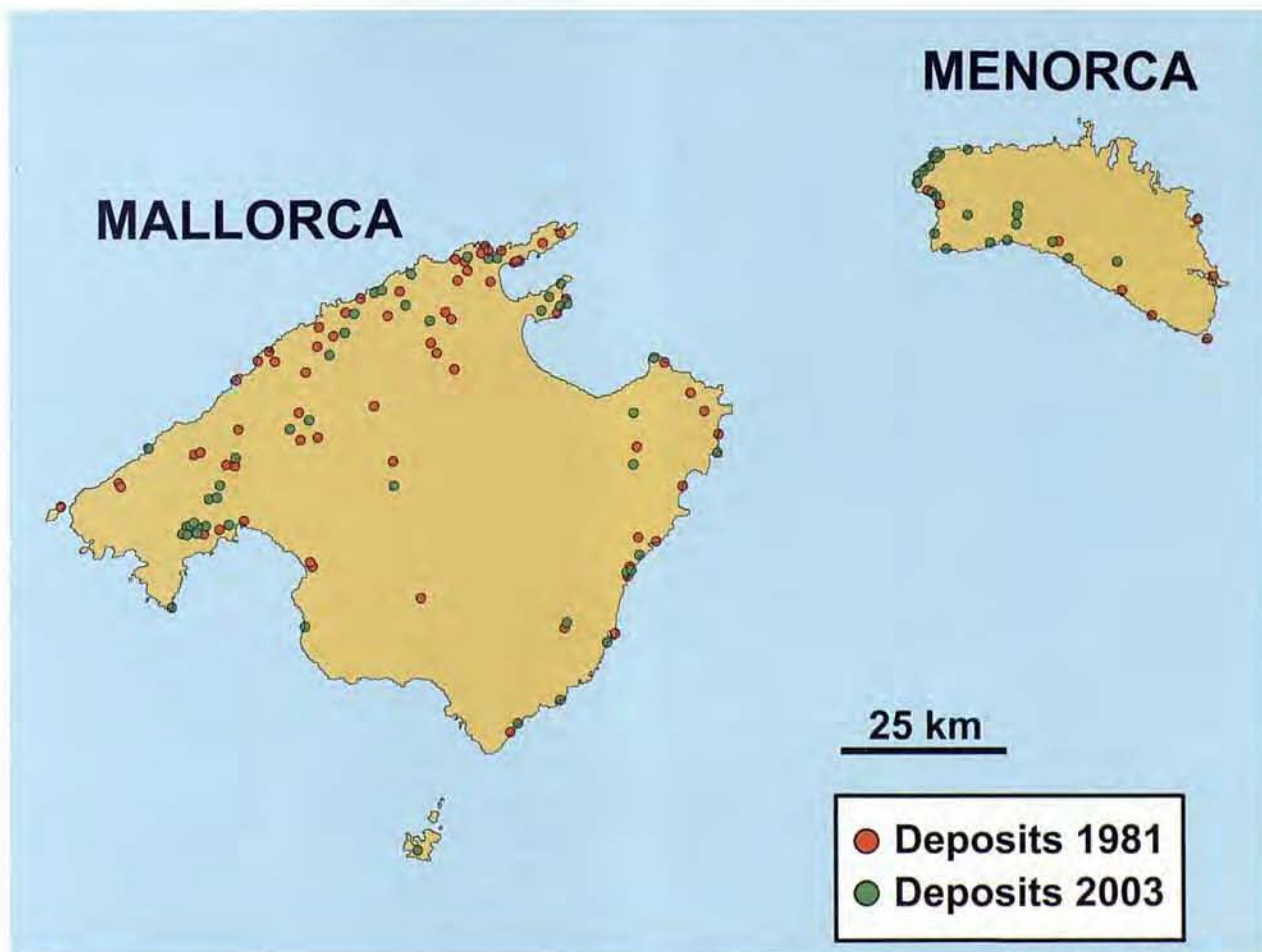


Fig. 2. Mapa de localització dels jaciments de *M. balearicus* i *Myotragus* sp. En vermell se situen els jaciments coneguts abans de 1981; en verd els que els coneguts fins l'any 2003.

Fig. 2. Location map of *M. balearicus* and *Myotragus* sp. deposits. In red, known deposits before 1981; in green, known deposits in 2003.

mapes presentats. Mentre que a la serra de Tramuntana s'han trobat nous nombrosos jaciments de *M. balearicus* (espècie de cronologia Pleistocè superior-Holocè), a la zona del Llevant de Mallorca, s'han trobat dos nous jaciments amb restes de *Myotragus* antics. La serra de Llevant (Artà) i la costa de Llevant (Manacor) han lliurat dos nous jaciments amb *Myotragus* que podrien pertànyer, amb reserves, a l'espècie *M. antiquus* del Pliocè superior (inèdit). Ambdós jaciments estan actualment en estudi.

A més, a l'illa de Mallorca, s'han iniciat una sèrie de descobriments importants gràcies a l'exploració, mitjançant tècniques d'espeleobusseig, de cavitats que tenen sales total o parcialment submergides (Gràcia & Clamor, 2002). Aquestes troballes ens permeten avaluar quin han estat els processos glacioeustàtics a l'illa, i estan aportant dades d'interès per a l'establiment de la cronologia dels jaciments. Actualment, s'han descobert tres cavitats amb restes de *M. balearicus* submergides a la costa Est de Mallorca (Gràcia *et al.*, 2000; 2001; 2003a). A la font de ses Aiguades (Alcúdia, Gràcia *et al.*, 2001b) ha aparegut un sol individu quasi complet, mentre que a la cova de Cala Varques B (Manacor, Gràcia *et al.*, 2000) ha aparegut només una mandíbula. La troballa més espectacular sota aigua, prové de la cova Genovesa (Manacor, Gràcia *et al.*, 2003b; Fig. 1C), on han aparegut restes d'un mínim de 40 individus (E. Gràcia, com pers.) amb zones d'elevada densitat d'ossos (Gràcia *et al.*, 2003a). El fet d'haver estat submergits durant milers d'anys sota aigua salobrosa, ha fet que s'hagin hagut d'emprar tècniques diferents a les habituals per a l'extracció i conservació dels ossos de *Myotragus* extrets d'aquesta cova (Crespi & Bover, en prep.).

La geologia de Menorca (Obrador, 1998) fa que la zona més procliu a contenir jaciments amb restes fòssils de *Myotragus* (i d'altres vertebrats del Plio-Pleistocè) sigui la plataforma miocènica de l'illa, la qual cobreix tot el Migjorn, així com la costa de Ponent situada al nord de Ciutadella. El nombre de jaciments espeleològics s'ha incrementat sobretot al municipi de Ciutadella, gràcies a les tasques d'exploració de diferents espeleòlegs, entre els que cal destacar Pere Arnau (descobridor de nombrosos jaciments paleontològics i de dos jaciments arqueològics importants, la cova des Mussol i la cova des Càrritx, Lull *et al.*, 1999), Bep Márquez (co-descobridor de la cova C-2 juntament amb l'anterior) i Josep Lluís Florit. L'elaboració d'una Tesi Doctoral sobre un conill gegant del Pliocè de Menorca per part del paleontòleg menorquí Josep Quintana, ha comportat una exploració a fons de diferents zones del municipi de Ciutadella. El resultat d'aquesta acurada exploració ha permès troballa de nombrosos dipòsits de fòssils, entre els que es troben nous dipòsits de *Myotragus*.

Taula 1. Llistat de jaciments amb *Myotragus* de Mallorca i Menorca. A Mallorca estan inclosos els jaciments de Cabrera (municipi de Palma) i Dragonera (municipi d'Andratx). (*) indica que es tracta d'un jaciment exclusivament de coprolits. La numeració dels jaciments de Menorca són els proposats per Quintana (1998).

Table 1. *Myotragus* deposits list from Mallorca and Menorca. In Mallorca, the deposits of Cabrera (municipality of Palma) and Dragonera (municipality of Andratx) are included. (*) deposits exclusively of coprolites. The numbers of some deposits from Menorca are following Quintana (1998).

NÚMERO	JACIMENT	MUNICIPI	ESPÈCIE
MALLORCA			
1	Cala Morlanda	Manacor	<i>M. peponellae</i>
2	Vall de l'Arboçar	Pollença	<i>M. peponellae</i>
3	Crulls de Cap Farrutx	Artà	<i>M. antiquus</i>
4	Cova des Fum	Sant Llorenç	<i>M. antiquus</i>
5	Racó de s'Homo Mort	Manacor	<i>M. cf. antiquus</i>
6	Cap Farrutx 2	Artà	<i>M. cf. antiquus</i>
7	Al-luvions de Sencelles	Sencelles	<i>M. antiquus/peponellae</i>
8	Pedrer de s'Onix	Manacor	<i>M. kopperi</i>
9	Pedrer de Gènova	Palma	<i>M. batei</i>
10	Cap Pinar	Alcúdia	<i>M. batei</i>
11	Avenç Socarrat	Calvià	<i>M. cf. batei</i>
12	Cova innominada son Camps	Palma	<i>M. cf. batei</i>
13	Cova de Canet	Esporles	<i>M. antiquus, M. kopperi, M. balearicus</i>
14	Cala Bona	Manacor	<i>M. sp</i>
15	Far de Cala Figuera	Calvià	<i>M. sp*</i>
16	Son Mulet	Lluçmajor	<i>M. balearicus*</i>
17	Cap de Menorca	Alcúdia	<i>M. balearicus</i>
18	Cova devora la cova de sa Bassa Blanca	Alcúdia	<i>M. balearicus</i>
19	Cova Tancada	Alcúdia	<i>M. balearicus</i>
20	Font de ses Aiguades	Alcúdia	<i>M. balearicus</i>
21	Cova des Garrover	Alcúdia	<i>M. balearicus</i>
22	Cova des Bastons	Alcúdia	<i>M. balearicus</i>
23	Cova des Bancalets	Alcúdia	<i>M. balearicus</i>
24	Covota de sa Penya Roja	Alcúdia	<i>M. balearicus</i>
25	Avenç des Vi	Andratx	<i>M. balearicus</i>
26	Cova de s'Olla	Andratx	<i>M. balearicus</i>
27	Cova des Moro o de s'Aigo (Dragonera)	Andratx	<i>M. balearicus</i>
28	Cova 2 del Cap Farrutx	Artà	<i>M. balearicus</i>
29	Cova des Tresor	Artà	<i>M. balearicus</i>
30	Avenç de na Corna	Artà	<i>M. balearicus</i>
31	Cova des Coloms	Artà	<i>M. balearicus</i>
32	Sa coveta de Can Canals d'en Puceta	Artà	<i>M. balearicus</i>
33	Al-luvions de Búger	Búger	<i>M. balearicus</i>
34	Sa Comuna	Bunyola	<i>M. balearicus</i>
35	Avenç des Picó	Bunyola	<i>M. balearicus</i>
36	Cova de ses Pasteretes	Calvià	<i>M. balearicus</i>
37	Avenç de s'Aigo Estiuada	Calvià	<i>M. balearicus</i>
38	Coves de Calvià	Calvià	<i>M. balearicus</i>
39	Cova des Màrmol	Calvià	<i>M. balearicus</i>
40	Covota del Puig Gros de Bendinat	Calvià	<i>M. balearicus</i>
41	Avenç des Vent	Calvià	<i>M. balearicus</i>
42	Avenç des Mort	Calvià	<i>M. balearicus</i>
43	Avenç de n'Andreu	Calvià	<i>M. balearicus</i>
44	Avenç de na Picassento	Calvià	<i>M. balearicus</i>
45	Cova dets Albons	Calvià	<i>M. balearicus</i>
46	Cova Estreta de Gabelli	Campanet	<i>M. balearicus</i>
47	Cova de so na Pacs	Campanet	<i>M. balearicus</i>
48	Cova de na Barxa	Capdepera	<i>M. balearicus</i>
49	Son Jaumell	Capdepera	<i>M. balearicus</i>
50	Cova de l'Ermita	Capdepera	<i>M. balearicus</i>
51	Cova Nova	Capdepera	<i>M. balearicus</i>
52	Avenç de sa Marineta	Deià	<i>M. balearicus</i>
53	Avenç de na Donzella	Escorca	<i>M. balearicus</i>
54	Cova de sa Campana	Escorca	<i>M. balearicus</i>

55	Avenc de Fra Rafel	Escorca	<i>M. balearicus</i>
56	Avenc des Gorg Blau	Escorca	<i>M. balearicus</i>
57	Comellar de l'Infern	Escorca	<i>M. balearicus</i>
58	Coves de la ctra. de Sóller al Puig Major	Escorca	<i>M. balearicus</i>
59	Cova Estreta d'Escorca	Escorca	<i>M. balearicus</i>
60	Avenc dels Voltors o de na Loli	Escorca	<i>M. balearicus</i>
61	Cova de sa Tossa Alta	Escorca	<i>M. balearicus</i>
62	Avenc de Muntanya	Escorca	<i>M. balearicus</i>
63	Cova Llunyana	Escorca	<i>M. balearicus</i>
64	Coveta des Gorgs	Escorca	<i>M. balearicus</i>
65	Coval Simó	Escorca	<i>M. balearicus</i>
66	Cova des Morro den Bordils	Escorca	<i>M. balearicus</i>
67	Avenc Corcat	Esportles	<i>M. balearicus</i>
68	Avenc de sa Pedra	Esportles	<i>M. balearicus</i>
69	Cova de sa Tanca	Estellencs	<i>M. balearicus</i>
70	Cova de Santueri	Felanitx	<i>M. balearicus</i>
71	Cova de sa Barbacana 1	Felanitx	<i>M. balearicus</i>
72	Cova de sa Barbacana 2	Felanitx	<i>M. balearicus</i>
73	Porto Colom	Felanitx	<i>M. balearicus</i>
74	Cova des Bous	Felanitx	<i>M. balearicus</i>
75	Cova Calenta	Felanitx	<i>M. balearicus</i>
76	Cova des Corral des Porcs	Lloseta	<i>M. balearicus</i>
77	Badia Blava	Llucmajor	<i>M. balearicus</i>
78	Cova Genovesa o d'en Bessó	Manacor	<i>M. balearicus</i>
79	Cova Marina des Pont	Manacor	<i>M. balearicus</i>
80	Cova de Cala Falcó	Manacor	<i>M. balearicus</i>
81	S'Abissament	Manacor	<i>M. balearicus</i>
82	Penya Moltona	Manacor	<i>M. balearicus</i>
83	Cova des Moro	Manacor	<i>M. balearicus</i>
84	Cova des Xots	Manacor	<i>M. balearicus</i>
85	Cova des Fumassos	Manacor	<i>M. balearicus</i>
86	Cova de Cala Varques B	Manacor	<i>M. balearicus</i>
87	Porto Cristo	Manacor	<i>M. balearicus</i>
88	Cala Varques	Manacor	<i>M. balearicus</i>
89	Cova des Caragol	Palma	<i>M. balearicus</i>
90	La Porciúncula	Palma	<i>M. balearicus</i>
91	Cova de son Bauçà	Palma	<i>M. balearicus</i>
92	Coves del Pilar	Palma	<i>M. balearicus</i>
93	Cova de son Maiol	Palma	<i>M. balearicus</i>
94	S'Arenal	Palma	<i>M. balearicus</i>
95	Coves de son Vida	Palma	<i>M. balearicus</i>
96	Cova des Coal	Palma	<i>M. balearicus</i>
97	Coves de Génova	Palma	<i>M. balearicus</i>
98	Cova del Ram	Palma	<i>M. balearicus</i>
99	Pedrerres cementiri son Roca	Palma	<i>M. balearicus</i>
100	Cova des Penyal Blanc o des Mort (Cabrera)	Palma	<i>M. balearicus</i>
101	Cova del Boc	Pollença	<i>M. balearicus</i>
102	Cova de can Punxa	Pollença	<i>M. balearicus</i>
103	Cova Soleada	Pollença	<i>M. balearicus</i>
104	Avenc de la canal de la Coma Freda	Pollença	<i>M. balearicus</i>
105	Cova de devora la cova de cal Pessó	Pollença	<i>M. balearicus</i>
106	Cova Estreta	Pollença	<i>M. balearicus</i>
107	Cova de ses Rodes	Pollença	<i>M. balearicus</i>
108	Formentor	Pollença	<i>M. balearicus</i>
109	Cova de la Base	Pollença	<i>M. balearicus</i>
110	Cova de les Ortigues	Pollença	<i>M. balearicus</i>
111	Cala Molins	Pollença	<i>M. balearicus</i>
112	Avenc del pla de les Basses	Pollença	<i>M. balearicus</i>

113	Cova de can Sion	Pollença	<i>M. balearicus</i>
114	Avenc den Joan	Pollença	<i>M. balearicus</i>
115	Cova de Llenaire	Pollença	<i>M. balearicus</i>
116	Cova de les Quarterades	Pollença	<i>M. balearicus</i>
117	Cova del Caló	Pollença	<i>M. balearicus</i>
118	Avenc del Naviforme	Pollença	<i>M. balearicus</i>
119	Cova de Cornavaques	Pollença	<i>M. balearicus</i>
120	Cova dels Dos Canals	Pollença	<i>M. balearicus</i>
121	Es bufador de son Berenguer	Santa Maria	<i>M. balearicus</i>
122	Avenc de Coanegrina o de can Millo	Santa Maria	<i>M. balearicus</i>
123	Avenc de l'Hospital	Santa Maria	<i>M. balearicus</i>
124	Cala Figuereta	Santanyi	<i>M. balearicus</i>
125	Cova dels Amengual-Sastre	Sencelles	<i>M. balearicus</i>
126	Cova de Moleta	Sóller	<i>M. balearicus</i>
127	Coval den Pep Rave	Sóller	<i>M. balearicus</i>
128	Avenc de ses Formigues	Sóller	<i>M. balearicus</i>
129	Racó de s'Argentera I	Sóller	<i>M. balearicus</i>
130	Racó de s'Argentera II	Sóller	<i>M. balearicus</i>
131	Balma de son Matge	Valldemossa	<i>M. balearicus</i>
MENORCA			
1	Barranc de Binigaús	Es Migjorn Gran	<i>M. batei</i>
2	Cales Coves	Alaior	<i>M. sp</i>
3	Punta Esquixador 12	Ciutadella	<i>M. sp</i>
4	Punta Esquixador 13	Ciutadella	<i>M. sp</i>
5	Punta Esquixador 15 (Ses Truqueries)	Ciutadella	<i>M. sp</i>
6	Bajolí-Sa Segonya 19	Ciutadella	<i>M. sp</i>
7	Sa punta des Sac des Blat 23	Ciutadella	<i>M. sp</i>
8	Es Bol de ses Sirvies 24	Ciutadella	<i>M. sp</i>
9	Es Bol de ses Sirvies 25	Ciutadella	<i>M. sp</i>
10	Ses Capelles 31	Ciutadella	<i>M. sp</i>
11	Sa Caleta d'en Gorries	Ciutadella	<i>M. sp</i>
12	Son Bou 1	Es Mercadal	<i>M. sp</i>
13	Son Bou 2	Es Mercadal	<i>M. sp</i>
14	Es Colomar	Maó	<i>M. sp</i>
15	Illa de l'Aire	Maó	<i>M. sp*</i>
16	Cala'n Blanes	Ciutadella	<i>M. balearicus, M. sp</i>
17	Cova Murada	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
18	Punta Esquixador 16	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
19	Bajolí-Sa Segonya 20	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
20	Sa Punta des Gegant 21	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
21	Sant Joan de Missa 22	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
22	Cova C-2	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
23	Cova de les Tres Sales	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
24	Coveta de sa Colada	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
25	Coveta des Forat	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
26	Cova des Mussol	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
27	Cova des Càrritx	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
28	Cova des Myotragus	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
29	Cova des Tancats	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
30	Cala Morell	Ciutadella	<i>M. balearicus</i>
31	Cova des Bouer	Es Migjorn Gran	<i>M. balearicus</i>
32	Cova Bassera	Es Migjorn Gran	<i>M. balearicus</i>
33	Cova de na Polida	Es Migjorn Gran	<i>M. balearicus</i>
34	Cova de ses Tapareres	Ferrieres	<i>M. balearicus</i>
35	Cova dels Estrangers	Ferrieres	<i>M. balearicus</i>
36	Pas d'en Ravull-Sa Penya Fosca	Ferrieres	<i>M. balearicus</i>
37	Illa del Llatzaret	Maó	<i>M. balearicus</i>
38	Cala de Binidali	Sant Lluís	<i>M. balearicus</i>

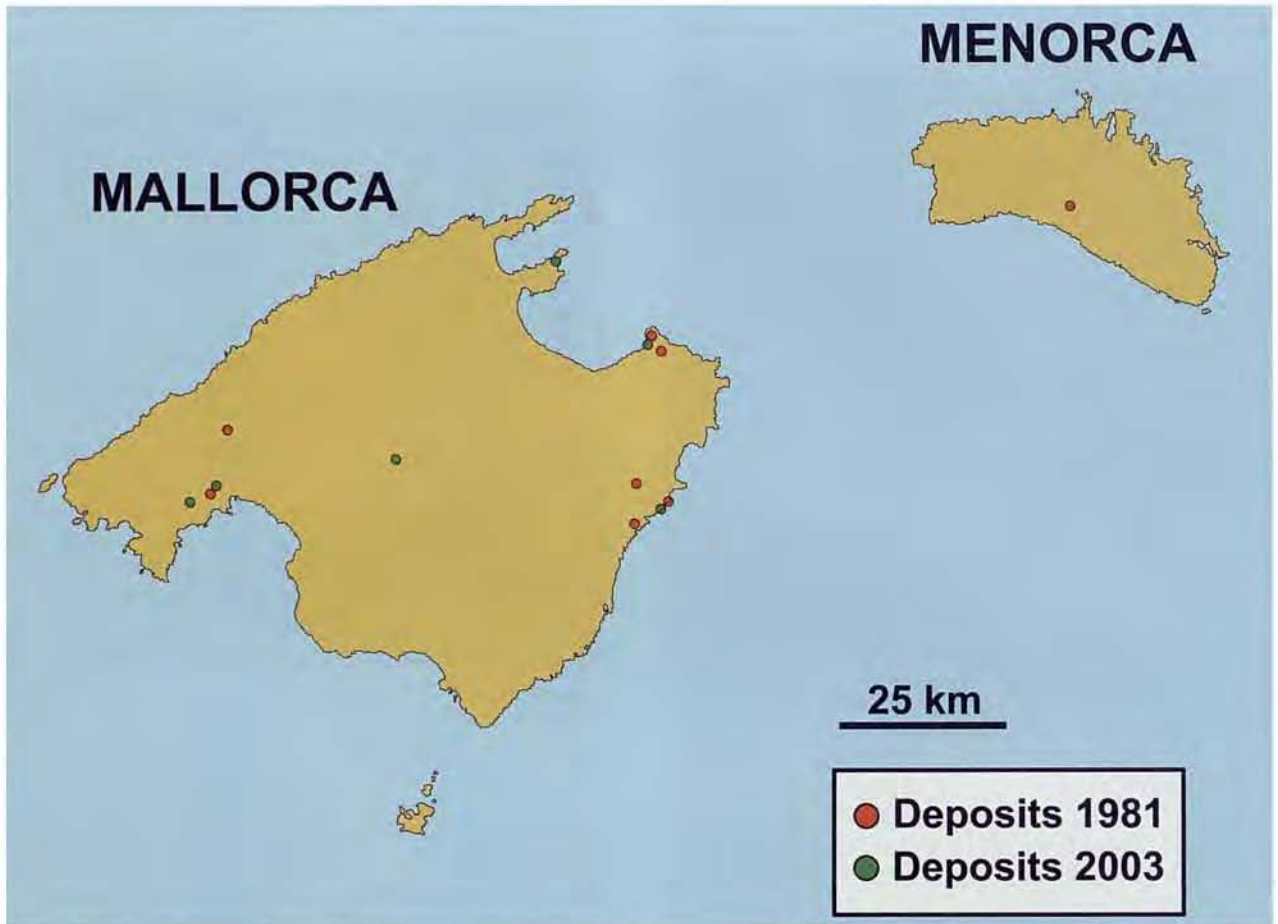


Fig. 3. Mapa de localització dels jaciments de les espècies primerenques de *Myotragus* antics. En vermell se situen els jaciments coneguts abans de 1981; en verd els coneguts fins l'any 2003. La cova de Canet és un jaciment de *M. antiquus* i *M. kopperi* i suposa un sol punt al mapa.

Fig. 3. Location map of earlier *Myotragus* deposits. In red, known deposits before 1981; in green, known deposits in 2003. Cova de Canet is a *M. antiquus* and *M. kopperi* deposit and it is just drawn with one point in the map.

D'altra banda, cal esmentar que durant aquests anys s'ha descobert, per primera vegada, la presència de fòssils de *M. balearicus* a l'illa gran de Cabrera, a la cova des Mort o des Penyal Blanc (Alcover *et al.*, 1997). La presència de l'espècie a aquesta illa havia estat deduïda prèviament en base a anàlisis biogeogràfiques i constatada mitjançant la troballa de petjades a eolianites.

El nombre més important de dipòsits nous és el dels que contenen *M. balearicus*. El nombre de dipòsits coneguts d'aquesta espècie s'ha incrementat des dels 79 l'any 1981 fins els 140 el 2004 (Taula 1 i Fig. 2).

En contrast (i per altra banda, per lògica), no s'ha descobert un gran nombre de dipòsits més antics. Dels 9 jaciments coneguts a l'any 1981, només s'ha passat als 15 l'any 2004 (veure Taules 2 i 3 i Fig. 3). La cova de Canet (Esporles) és un jaciment en què s'han trobat tres espècies de *Myotragus* (*antiquus*, *kopperi* i *balearicus*) (Pons-Moyà *et al.*, 1979), però s'ha comptabilitzat individualment com a jaciment de cada espècie.

Els sis nous dipòsits que aquí consideram inclouen dos jaciments amb restes atribuïbles, amb algunes reserves, a *M. batei* a l'avenc Socarrat (Calvià, Mallorca, Crespi *et al.*, 2001) i a una cavitat innominada de la serra de na Burguesa (Palma, Mallorca; inèdit), un jaciment de *M. batei* al cap Pinar (Alcúdia, Mallorca; Bover & Alcover,

Espècie	Jaciments 1981	Jaciments 2004
<i>Myotragus balearicus</i>	79	140
<i>Myotragus batei</i>	2	3
<i>Myotragus cf. batei</i>	0	2
<i>Myotragus kopperi</i>	2	2
<i>Myotragus antiquus</i>	3	3
<i>Myotragus pepgonellae</i>	1	2
<i>Myotragus cf. antiquus/pepgonellae</i>	0	3
<i>Myotragus sp</i>	7 ^(*)	17

Taula 2. Comparació del nombre de jaciments de *Myotragus* de l'any 1981 respecte l'any 2004 a les Illes Gimnèsies. (*) Dels set jaciments de *Myotragus sp* de 1981 (cinc a Menorca i dos a Mallorca), sis han estat reubicats com a jaciments de *M. balearicus* i un com a jaciment de *M cf. antiquus/pepgonellae*. Els 17 jaciments de *Myotragus sp* del 2004 són nous.

Table 2. Comparison of the amount of *Myotragus* deposits in 1981 in relation of those in 2004 in the Gymnesic Islands. (*) six of the seven deposits of *Myotragus sp* in 1981 (five in Menorca and two Mallorca), have been identified as *M. balearicus* deposits and one as *M cf. antiquus/pepgonellae* deposit. The 17 *Myotragus sp* deposits of 2004 are new.

1999), dos dipòsit atribuïbles a *Myotragus* cf. *antiquus*, com s'ha citat abans, un a la talaia Moreia (Artà, Mallorca) i l'altre al racó de s'Homo Mort (Manacor, Mallorca; Fig. 1D). D'altra banda s'ha d'afegir a aquest grup el jaciment conegut com a "al-luvions de Sencelles", on inicialment s'havia registrat la presència de *M. balearicus* per Muntaner (1956). Aquest jaciment ha estat re-avaluat i s'ha identificat com a d'una espècie indeterminada de *Myotragus* antic (*antiquus* o *pepgonellae*; Trias et al., 2001). L'únic fèmur que es conserva no permet una diagnosi específica més precisa.

Del registre antic (és a dir, previ a l'any 1981), els dipòsits que han lliurat mostres més abundants de *Myotragus* són la cova de Moleta (Sóller, Mallorca), les coves de Campanet (Campanet, Mallorca), el bufador de Son Berenguer (Santa Maria, Mallorca) i la cova de Son Maiol (Palma, Mallorca). A hores d'ara la cova de Moleta continua sent el jaciment més ric de *Myotragus* que es coneix a les Balears. El jaciment original es troba pràcticament exhaurit. Des de 1981, s'han trobat una sèrie de coves amb mostres molt abundants de *Myotragus*, molt més riques que els altres dipòsits prèviament esmentats, que han estat excavades per l'equip de paleontologia de l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats. Aquestes cavitats són la cova Estreta (Pollença, Mallorca) amb 12600 ossos de *M. balearicus* exhومات en 3 campanyes, la cova des Moro (Manacor, Mallorca) amb més de 9000 ossos exhومات en 6 campanyes i la cova C-2 (Ciutadella, Menorca) amb 1700 ossos extrets en una sola campanya. Aquestes tres coves presenten encara un gran potencial paleontològic. Es tracta de jaciments no exhaurits, ni prou fer-s'hi.

Les perspectives de futur semblen prometedores. A l'inici del segle XXI el registre de dipòsits diguem-ne "normals" és bastant complet. Degut al fet que el territori gimnèsic ha estat profundament explorat, en la nostra opinió, els nous dipòsits a descobrir s'han de reclutar a partir de l'exploració d'indrets que han passat desapercebuts, be per la seva dificultat o be per tenir l'accés enterrat. Són els considerats com a dipòsits "amagats". De fet, durant els darrers anys troballes més espectaculars provenen be de coves amagades (cova Estreta, cova remota en què se va haver de desbloquejar l'entrada per accedir a l'interior; la cova dels Amengual-Sastre, descoberta durant la construcció d'una casa, a Mallorca),

be de coves a penya-segats (cova de les Tres Sales, cova de sa Colada i la cova des Forat, a Menorca) o be de coves subaquàtiques (cova Genovesa, cova de Cala Varques B i font de ses Aiguades, Mallorca). Sembla evident que la millora de les diferents tècniques d'exploració espeleològica juntament amb un esforç incrementat de mostreig han permès, i presumiblement també permetran en el futur, el descobriment de noves cavitats d'interès paleontològic. L'exploració de les zones costaneres amb poca coberta vegetal també pot permetre el descobriment d'antics reblits espeleològics amb potencial fòssilífer de gran interès, ja que és probable trobar-hi restes de les espècies antigues de *Myotragus*.

AGRAÏMENTS

El nombre de dipòsits de *Myotragus* s'ha vist incrementat gràcies a la inestimable tasca de diversos espeleòlegs: Miquel Trias (Palma de Mallorca), Francesc Gràcia (Palma de Mallorca), Bernat Clamor (Pollença), Miquel A. Gual (Sencelles), Gabriel Santandreu (Marratxí), Damià Vicens (Palma de Mallorca), Damià Crespi (Lloseta), Miquel Àngel Barceló (Calvià), Mateu Vadell (Palma de Mallorca), Antelm Ginard (Llucmajor), José Antonio Encinas (Pollença), José A. Casas (Palma de Mallorca), Vicenç Pla (Palma de Mallorca), Pere Arnau (Ciutadella de Menorca), Bep Quintana (Ciutadella de Menorca), Josep Márquez (Ciutadella de Menorca), Josep Lluís Florit (Maó), Rosa Arregui (Palma de Mallorca) i a totes aquelles persones, que d'un vent o altre han aportat informació rellevant pel que fa a la troballa de nous jaciments. Volem agrair a Pere Arnau (Ciutadella) la localització cartogràfica de diferents nous jaciments inèdits de Menorca. En Gabriel Santandreu ens ha permès publicar fotografies seves a la figura 1. Un dels autors (PB) ha gaudit d'una beca predoctoral de la Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació del Govern de les Illes Balears. Aquest treball s'inclou dins del projecte BTE2001-0589 de la Direcció General de Investigación Científica y Técnica (Madrid), "Análisis de la Evolución y Extinción de *Myotragus balearicus* (II)".

Espècie	Mallorca (3620 km²)	Menorca (694 km²)	Cabrera (13,2 km²)	Dragonera (2,6 km²)
<i>M. balearicus</i>	115	23	1	1
<i>M. batei</i>	2	1	-	-
<i>M. cf. batei</i>	2	-	-	-
<i>M. kopperi</i>	2	-	-	-
<i>M. antiquus</i>	3	-	-	-
<i>M. pepgonellae</i>	2	-	-	-
<i>M. cf. antiquus/pepgonellae</i>	3	-	-	-
<i>Myotragus</i> sp	2	15	-	-

Taula 3. Nombre de jaciments de *Myotragus* per illes i per espècies. Entre parèntesis s'especifica la superfície de cada illa.

Table 3. Number of *Myotragus* deposits by islands and species. In brackets, insular area.

BIBLIOGRAFIA

- Alcover, J.A., Font, A. & Trias, M. 1997. Primera troballa de fauna vertebrada pliocènica a Cabrera. *Endins*, 21: 79-82.
- Alcover, J. A., Moyà-Solà, S. & Pons-Moyà, J. 1981. *Les Quimeres del Passat. Els Vertebrats Fòssils del Plio-Quaternari de les Balears i Pitiüses*. Edit. Moll. Palma de Mallorca. *Monografies Científiques*, 1. 260 pp.
- Arnau, P., Bover, P., Seguí, B. & Alcover, J.A. 2000. Sobre alguns jaciments de *Myotragus balearicus* Bate 1909 (Artiodactyla, Caprinae) de tafonomia infreqüent. *Endins*, 23: 89-100.
- Barceló, M.A. 1992. Cavidades de la Serra de na Burguesa. Zona 1: S'Hostalet (Calvià, Mallorca). *Endins*, 17-18: 25-36.
- Barceló, M.A., Gràcia, E., Crespi, D., Vicens, D., Pla, V., Ginard, A. & Casas, J.A. 1998. Les cavitats de la serra de Na Burguesa. Zona 3: coll des Pastors (Calvià, Mallorca). *Endins*, 22: 19-35.
- Barceló, M.A., Bover, P., Ginard, A., Vadell, M., Crespi, D. & Vicens, D. 2003. Les cavitats de la serra de Na Burguesa. Zona 5: coma des Mal Pas (Calvià i Palma, Mallorca). *Endins*, 25: 87-106.
- Bover, P. & Alcover, J.A. 1999. The evolution and ontogeny of the dentition of *Myotragus balearicus* Bate, 1909 (Artiodactyla, Caprinae): evidence from new fossil data. *Biological Journal of the Linnean Society*, 68: 401-428.
- Bover, P., Ginard, A., Crespi, D., Vicens, D., Vadell, M., Serra, J., Santandreu, G. & Barceló, M.A. 2004. Les cavitats de la serra de Na Burguesa. Zona 6: La mineria a la serra d'en Marill (Palma, Mallorca). *Endins*, 26: 59-82.
- Crespi, D., Gràcia, E., Vicens, D., Dot, M.A., Vadell, M., Barceló, M.A., Bover, P. & Pla, V. 2001. Les cavitats de la serra de Na Burguesa. Zona 4: Puig Gros de bendinat (2a part) (Calvià, Mallorca). *Endins*, 24: 75-97.
- Cuerda, J., Sacarés, J. & Colom, G. 1969. Hallazgo de terrazas pliocénicas marinas en la región de Lluchmayor (Mallorca). *Acta Geol. Hisp.*, 4 (2): 25-37.
- Eencinas, J.A. 1994. *501 grutas del término de Pollença (Mallorca)*. Ed. Jaes. Pollença. 609 pp.
- Encinas, J.A. 1997. Inventari espeleològic de les Illes Balears-Any 1997-. *Endins*, 21: 103-128.
- Encinas, J.A. & Alcover, J.A. 1997. El jaciment fòssilífer de la Cova Estreta (Pollença). *Endins*, 21: 83-92.
- Gràcia, E. i Clamor, B. 2002. Les exploracions subaquàtiques al carst costaner del Migjorn de Mallorca. *Boletín SEDECK*, 3: 56-75.
- Gràcia, E., Crespi, D., Barceló, M.A., Pla, V., Casas, J.A. & Vicens, D. 1997. Les cavitats de la serra de Na Burguesa. Zona 2: puig d'en Bou (Calvià, Mallorca). *Endins*, 21: 37-49.
- Gràcia, E., Clamor, B. & Laverigne, J.J. 2000. Les coves de Cala Varques (Manacor, Mallorca). *Endins*, 23: 41-57.
- Gràcia, E., Clamor, B., Gràcia, P., Merino, A., Vega, P. & Mulet, G. 2001. Nota preliminar del jaciment arqueològic de la font de ses Aiguades (Alcúdia, Mallorca). *Endins*, 24: 59-73.
- Gràcia, E., Jaume, D., Ramis, D., Fornós, J.J., Bover, P., Clamor, B., Gual, M.A. & Vadell, M. 2003a. Les coves de Cala Anguila (Manacor, Mallorca). II: La cova Genovesa o cova d'en Bessó. Espeleogènesi, geomorfologia, hidrologia, sedimentologia, fauna, paleontologia, arqueologia i conservació. *Endins*, 25: 43-86.
- Gràcia, E., Clamor, B., Gual, M.A., Watkinson, P. & Dot, M.A. 2003b. Les coves de Cala anguila (Manacor, Mallorca). I: Descripció de les cavitats i història de les exploracions. *Endins*, 25: 23-42.
- Fornós, J.J., Bromley, R.G., Clemmensen, L.B. & Rodríguez-Perea, A. 2002. Tracks and trackways of *Myotragus balearicus* Bate (Artiodactyla, Caprinae) in Pleistocene aeolianites from Mallorca (Balearic Islands, Western Mediterranean). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 180: 277-313.
- Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. & Risch, R. 1999. *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca*. Edit. Consell Insular de Menorca, Ajuntament de Ciutadella, Fundació Rubió Tudurí Andròmaco, Barcelona. 699 pp.
- Mercadal, B., Obrador, A. & Rosell, J. 1972. Fauna malacològica del Cuaternario marino de la isla del Aire (Menorca). *Acta Geol. Hispanica*, 7 (6): 178-179.
- Muntaner, A. 1956. Notas sobre un fémur de *Myotragus balearicus* hallado en los aluviones de Sancellas. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 2: 115-116.
- Obrador, A. 1998. Un cop d'ull a la geologia menorquina. In Fornós, J.J. (eds), *Aspectes geològics de les Balears*: 39-66. Universitat Illes Balears. Palma de Mallorca.
- Pons-Moyà, J., Moyà-Solà, S. & Kopper, S. 1979. La fauna de mamíferos de Sa Cova de Canet y su cronología. *Endins*, 5-6: 55-58.
- Quintana, J. 1993. Descripción de un rastro de *Myotragus* e icnitas de *Hypnomys* del yacimiento cuaternario de Ses Penyes d'es Perico (Ciutadella de Menorca, Balears). *Paleontologia i Evolució*, 26-27: 271-279.
- Quintana, J. 1998. Aproximación a los yacimientos de vertebrados del Mio-Pleistoceno de la isla de Menorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 41: 101-118.
- Santandreu, G. 2002. *Coves i avencs de Santa Maria del Camí*. Ed. Documenta Balear. Palma de Mallorca. *Arbre de mar*, 7. 184 pp.
- Seguí, B., Bover, P., Trias, M. & Alcover, J.A. 1998. El jaciment fòssilífer de la Cova C-2 (Ciutadella de Menorca). *Endins*, 22: 81-97.
- Trias, M., Bover, P. & Alcover, J.A. 2001. La Cova dels Amengual-Sastre (Sencelles, Mallorca). *Endins*, 24: 129-135.
- Vicens, D., Crespi, D., Pla, V., Barceló, M.A., Gràcia, E., Ginard, A. & Bover, P. 2000. Les cavitats de la serra de Na Burguesa. Zona 4: puig Gros de Bendinat (1a part) (Calvià, Mallorca). *Endins*, 23: 23-40.
- Waldren, W.H. 1982. *Balearic Prehistoric Ecology and Culture. The Excavation and Study of Certain Caves, Rock Shelters and Settlements*. BAR International Series, 149. 773 pp.